

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Tatsuya SATO

Application No.: 10/626,562

Filed: July 25, 2003

For: METHOD AND DEVICE FOR COLOR DATA GENERATION



Group Art Unit: Unknown

Examiner: Unknown

Docket No.: 116690

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

JP 2002-218352, filed July 26, 2002 in Japan

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

XX is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "James A. Oliff".

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/jam

Date: October 9, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
--

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 1 8 3 5 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 1 8 3 5 2]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



572610

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 6 9 9 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR01979

【提出日】 平成14年 7月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 佐藤 龍也

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成用色データ生成方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像形成装置において、形成すべきカラー画像を表す C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）からなる 3 色の色データを、墨データを含む 4 色の色データに変換することにより、カラー画像形成用の色データを生成する画像形成用色データ生成方法であって、

前記 3 色の色データがそれぞれ対応付けられると共に、それぞれ異なる墨データ変換特性を持つ複数の墨データ生成テーブルを用意しておき、

前記 3 色の色データのそれぞれについて最小データ値を抽出し、

該抽出した 3 つの最小データを比較して最も小さい最小データ値を選択し、

該選択された最小データ値を持つ色データに対応付けられている墨データ生成テーブルを選択し、

該選択した墨データ生成テーブルと前記最も小さい最小データ値とを用いて、前記墨データを生成することを特徴とする画像形成用色データ生成方法。

【請求項 2】 前記 3 色の色データから、前記生成した墨データを減算することで、前記 3 色の色データを補正することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 3】 前記複数の墨データ生成テーブルは、前記 3 色の色データの各々に 1 対 1 で対応付けられた 3 つのテーブルからなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 4】 前記 3 つ墨データ生成テーブルは、夫々、対応する色データのデータ値が大きくなる程、前記墨データのデータ値が大きくなり、しかも、該色データのデータ値が大きい終端部付近では墨データのデータ値の変化率が小さくなるように構成されたことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 5】 前記墨データ生成テーブルは、C（シアン）及び Y（イエロー）の色データに対応付けられた 2 つのテーブルからなり、

最も小さい最小データ値が M（マゼンタ）である場合には、前記墨データの生

成に用いる墨データ生成テーブルとして、前記 2 つのテーブルのうち一方を選択することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 6】 前記 2 つのテーブルのうち一方の選択は、選択されるテーブルが予め設定されていることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 7】 前記複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、第 1 の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第 1 テーブルであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 何れかに記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 8】 前記複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、前記第 1 の所定値よりも小さい第 2 の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第 2 テーブルであることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 9】 前記第 1 テーブルは、C（シアン）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 10】 前記第 2 テーブルは、Y（イエロー）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成用色データ生成方法。

【請求項 11】 カラー画像形成装置に設けられ、形成すべきカラー画像を表す C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）からなる 3 色の色データを、墨データを含む 4 色の色データに変換することにより、カラー画像形成用の色データを生成する画像形成用色データ生成装置であって、

前記 3 色の色データがそれぞれ対応付けられると共に、それぞれ異なる墨データ変換特性を持つ複数の墨データ生成テーブルが記憶されたテーブル記憶手段と

前記 3 色の色データのそれぞれについて最小データ値を抽出し、該抽出した 3 つの最小データを比較して最も小さい最小データ値を選択する最小データ値選択

手段と、

該複数の墨データ生成テーブルの中から、該最小データ値選択手段にて選択された最小データ値を持つ色データに対応付けられている墨データ生成テーブルを選択するテーブル選択手段と、

該テーブル選択手段にて選択された墨データ生成テーブルと、前記最小データ値選択手段にて選択された最も小さい最小データ値とを用いて前記墨データを生成する墨データ生成手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成用色データ生成装置。

【請求項 12】 前記 3 色の色データから、前記墨データ生成手段にて生成された墨データを減算することで、前記 3 色の色データを補正する色データ補正手段、

を備えたことを特徴とする請求項 11 記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 13】 前記テーブル記憶手段には、前記複数の墨データ生成テーブルとして、前記 3 色の色データの各々に 1 対 1 に対応付けられた 3 つのテーブルが記憶されていることを特徴とする請求項 11 又は請求項 12 記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 14】 前記テーブル記憶手段に記憶された 3 つの墨データ生成テーブルは、夫々、対応する色データのデータ値が大きくなる程、前記墨データのデータ値が大きくなり、しかも、該色データのデータ値が大きい終端部付近では墨データのデータ値の変化率が小さくなるように構成されたことを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 15】 前記テーブル記憶手段には、前記墨データ生成テーブルとして、C（シアン）及び Y（イエロー）の色データに対応付けられた 2 つのテーブルが記憶され、

前記テーブル選択手段は、前記最小データ値選択手段にて選択された最も小さい最小データ値が M（マゼンタ）である場合には、前記墨データの生成に用いる墨データ生成テーブルとして、前記 2 つのテーブルのうち一方を選択することを特徴とする請求項 11 又は請求項 12 記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 16】 前記テーブル選択手段において、前記 2 つのテーブルのうち

一方の選択は、選択されるテーブルが予め設定されていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 1 7】 前記テーブル記憶手段に記憶された複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、第 1 の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第 1 テーブルであることを特徴とする請求項 1 1 ～請求項 1 5 何れかに記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 1 8】 前記テーブル記憶手段に記憶された複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、前記第 1 の所定値よりも小さい第 2 の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第 2 テーブルであることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 1 9】 前記テーブル記憶手段に記憶された第 1 テーブルは、C（シアン）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする請求項 1 7 又は請求項 1 8 に記載の画像形成用色データ生成装置。

【請求項 2 0】 前記テーブル記憶手段に記憶された第 2 テーブルは、Y（イエロー）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成用色データ生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー画像形成装置において、形成すべきカラー画像を表す C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）からなる 3 色の色データを、墨データを含む 4 色の色データに変換することにより、カラー画像形成用の色データを生成する画像形成用色データ生成方法及び装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、プリンタや複写機等のカラー画像形成装置では、記録紙にカラー画像を形成する際に、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（墨）からなる 4 色のインクやトナーを用いるのが一般的である。

【0 0 0 3】

このため、この種のカラー画像形成装置においては、例えば、コンピュータやスキャナ等から R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の 3 色の色データからなる画像データが入力されると、この画像データを、まず、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の 3 色のデータからなる画像データに変換し、更に、この 3 色の色データの重なり合う部分の一部若しくは全部を K（墨）データに変換することにより、カラー画像形成用の 4 色のデータを生成するようにしている。

【0 0 0 4】

そして、このために、この種のカラー画像形成装置には、例えば、図 5 に示すように、C 1（シアン）、M 1（マゼンタ）、Y 1（イエロー）の色データの内の最小値を墨データ K として選択する選択部 2 2 と、C 1（シアン）、M 1（マゼンタ）、Y 1（イエロー）の各色データから墨データ K を減算することで各色データ C 1、M 1、Y 1 を補正する減算器 2 3 とを備え、選択部 2 2 から出力される墨データ K と減算器 2 3 にて補正された色データ C 2、M 2、Y 2 とをカラー画像形成用の色データとして出力する、画像形成用色データ生成装置 2 1 が設けられている。

【0 0 0 5】

尚、この生成された C 2、M 2、Y 2、K の各色データは、カラー画像の形成に使用する各色のインク若しくはトナーの量を決定するのに用いられる。

【0 0 0 6】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の画像形成用色データ生成装置においては、画像の主体色の変化に係らず、C 1（シアン）、M 1（マゼンタ）、Y 1（イエロー）の 3 色のデータ値の最小値によって、墨データ K を決定しているため、画像の主体色によっては、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりし、画像の再現性や品位を損なうという問題があった。

【0 0 0 7】

例えば、画像の主体色が肌色などの淡色系の場合には、墨色が目立ちすぎて画像が汚く見えたり、画像の主体色が青色などの濃色系の場合には、墨色が隠れてしまい画像コントラストが十分に再現できなくなったりし易いという問題があった。

【0 0 0 8】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたもので、カラー画像形成装置において、カラー画像の主体色が変わっても、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることなく、高品位な画像を形成できるようにすることを目的とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

かかる目的を達成するためになされた請求項 1 記載の発明は、カラー画像形成装置において、形成すべきカラー画像を表す C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）からなる 3 色の色データを、墨データを含む 4 色の色データに変換することにより、カラー画像形成用の色データを生成する画像形成用色データ生成方法に関するものである。

【0 0 1 0】

そして、本発明方法では、C、M、Y の色データがそれぞれ対応付けられると共に、それぞれ異なる墨データ変換特性を持つ複数の墨データ生成テーブルを用意しておき、3 色の色データのそれぞれについて最小データ値を抽出し、その抽出した 3 つの最小データを比較して最も小さい最小データ値を選択し、その選択された最小データ値を持つ色データに対応付けられている墨データ生成テーブルを選択し、その選択した墨データ生成テーブルと最小データ値とを用いて、墨データを生成する。

【0 0 1 1】

この結果、本発明方法によれば、墨データを生成するのに用いるテーブルとして、カラー画像の主体色に合った墨データ生成テーブルを選択できることになり、カラー画像の主体色が変わっても、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりする

ことなく、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 1 2】

つまり、3 色の色データの中で、最も小さい最小データ値の色データを除く 2 色の色データがカラー画像の主体色となるので、最小データ値を持つ色データに対応付けられている墨データ生成テーブルを、主体色に応じて、墨データ K の出力を求め、画像のコントラストや品位を調整できるように設定しておけば、最小データ値を持つ色データに対応付けられている墨データ生成テーブルを選択することによって、カラー画像の主体色に合った墨データ生成テーブルを選択できる。

【0 0 1 3】

次に、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記 3 色の色データから、前記生成した墨データを減算することで、前記 3 色の色データを補正することを特徴とする。

請求項 2 に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、生成された墨データの量を C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の 3 色のデータから減算するので、記録媒体に印字されるインクの総量を適量に制御し、記録媒体にベタつきの無い画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 1 4】

次に、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記複数の墨データ生成テーブルは、前記 3 色の色データの各々に 1 対 1 に対応付けられた 3 つのテーブルからなることを特徴とする。

【0 0 1 5】

請求項 3 に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、3 色の色データの各々に 1 対 1 に対応付けられた 3 つのテーブルを備えているので、3 色の組み合わせの変化に応じて、主体色に合った墨データ生成テーブルを選択して墨データを生成し、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 1 6】

次に、請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記 3 つ墨データ生成テーブルは、夫々、対応する色データのデータ値が大きくなる程、前記墨データのデータ値が大きくなり、しかも、該色データのデータ値が大きい終端部付近では墨データのデータ値の変化率が小さくなるように構成されたことを特徴とする。

【0 0 1 7】

請求項 4 に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、3 つ墨データ生成テーブルは、夫々、対応する色データのデータ値が大きくなる程、前記墨データのデータ値が大きくなるので、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の 3 色の濃度変化に応じて墨データが適量に生成できる。しかも、該 3 色データのデータ値が大きい終端部付近では、墨データのデータ値の変化率を小さくして記録媒体に吐出されるインクの総量を制御し、記録媒体にベタつきの無い画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 1 8】

次に、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記墨データ生成テーブルは、C（シアン）及び Y（イエロー）の色データに対応付けられた 2 つのテーブルからなり、最も小さい最小データ値が M（マゼンタ）である場合には、前記墨データの生成に用いる墨データ生成テーブルとして、前記 2 つのテーブルのうち一方を選択することを特徴とする。

【0 0 1 9】

カラー画像は、C（シアン）が最も小さい最小データ値として選択されると、Y（イエロー）と M（マゼンタ）が主体色（例えば、肌色などの淡色系）となり、墨色が目立ちすぎて画像が汚く感じるという特性を有し、一方、Y（イエロー）が最も小さい最小データ値として選択されると、C（シアン）と M（マゼンタ）が主体色（例えば、青色や赤紫などの濃色系）となり、主体色に墨色が隠れてしまいカラー画像のコントラストが十分に再現できなくなったりし易いという特性を有し、M（マゼンタ）が最も小さい最小データ値として選択されると、C（シアン）と Y（イエロー）が主体色（例えば、緑色などの中間濃色系）となり、

前記両者に比べてその中間の特性を有する。

【0 0 2 0】

そのため、請求項 5 に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、前記特性を有する C（シアン）及び Y（イエロー）の色データに対応付けられた 2 つのテーブルを備え、最も小さい最小データ値が M（マゼンタ）のとき、前記 2 つのテーブルのうち一方を選択することによって、主体色が変わっても、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることなく、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 2 1】

次に、請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記 2 つのテーブルのうち一方の選択は、選択されるテーブルが予め設定されていることを特徴とする。

請求項 6 に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、最も小さい最小データ値が M（マゼンタ）の際、選択される墨データ生成テーブルは、C（シアン）及び Y（イエロー）の色データに対応付けられた 2 つのテーブルの内の一方が予め設定されているので、画像を再現する度に墨データ生成テーブルが変化すること無く、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 2 2】

次に、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 5 何れかに記載の画像形成用色データ生成方法において、前記複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、第 1 の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第 1 テーブルであることを特徴とする。

【0 0 2 3】

C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の 3 色の色データの最小値が所定値以下において、墨データを生成すると、墨色の発現が非常にきつく感じられ、画像全体の色相感が大きく損なう。

そのため、請求項 7 に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、色データの最小値が第 1 の所定値以下においては墨データを生成しない第 1 テーブルを構

成することにより、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色の色データの最小値が第1の所定値以下に至っても、カラー画像全体の色相感を損なうことが無く高品位なカラー画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0024】

次に、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第2テーブルであることを特徴とする。

【0025】

請求項8に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、更に、色データの最小値が第2の所定値以下においては墨データを生成しない第2テーブルを構成することにより、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）3色いずれかの色データの最小値が、第1の所定値又は第2の所定値に至っても、カラー画像全体の色相感を損なうことが無く、高品位なカラー画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0026】

次に、請求項9に記載の発明は、請求項7又は請求項8に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記第1テーブルは、C（シアン）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする。

C（シアン）の色データが最小値のときは、画像の主体色としてY（イエロー）とM（マゼンタ）が多く現れ、色データの第1の所定値以下で墨データを生成すると画像が汚く感じられ、色相感を損なう。

【0027】

そのため、請求項9に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、墨データを生成しない第1の所定値を有する第1テーブルを、C（シアン）の色データが最小値であるときに選択されるように設定することによって、Y（イエロー）とM（マゼンタ）が多いカラー画像の際、第1の所定値以下で墨データを生成しないので、画像が汚くならず色相感を損なうことが無く、高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0028】

次に、請求項10に記載の発明は、請求項8に記載の画像形成用色データ生成方法において、前記第2テーブルは、Y（イエロー）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする。

Y（イエロー）の色データが最小値のときは、画像の主体色としてC（シアン）とM（マゼンタ）として現れる。C（シアン）とM（マゼンタ）が多いカラー画像においても、色相が淡色となると、色データが第2の所定値以下で墨データを生成すると画像が汚く感じられ、色相感を損なう。

【0029】

そのため、請求項10に記載の画像形成用色データ生成方法によれば、墨データを生成しない第2の所定値を有する第2テーブルを、Y（イエロー）の色データが最小値であるときに選択されるように設定することによって、C（シアン）とM（マゼンタ）が多いカラー画像の際、第2の所定値以下で墨データを生成しないので、画像が汚くならず色相感を損なうことがなく、高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0030】

また、C（シアン）とM（マゼンタ）が多いカラー画像は、Y（イエロー）とM（マゼンタ）が多いカラー画像に比べて、墨色が目立たないので、墨データを生成しない第2の所定値は第1の所定値以下より小さく設定し、比較的色彩データの小さい範囲まで墨データを生成することによって、カラー画像のコントラストを向上させることができるとともに濃度を制御する幅を広げることができる。

【0031】

次に、請求項11に記載の発明は、カラー画像形成装置に設けられ、形成すべきカラー画像を表すC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）からなる3色の色データを、墨データを含む4色の色データに変換することにより、カラー画像形成用の色データを生成する画像形成用色データ生成装置に関するものである。

【0032】

そして、この装置には、C、M、Yの各色データがそれぞれ対応付けられると

共に、それぞれ異なる墨データ変換特性を持つ複数の墨データ生成テーブルが記憶されたテーブル記憶手段と、前記 3 色の色データのそれぞれについて最小データ値を抽出し、該抽出した 3 つの最小データを比較して最も小さい最小データ値を選択する最小データ値選択手段と、該複数の墨データ生成テーブルの中から、該最小データ値選択手段にて選択された最小データ値を持つ色データに対応付けられている墨データ生成テーブルを選択するテーブル選択手段と、該テーブル選択手段にて選択された墨データ生成テーブルと、前記最小データ値選択手段にて選択された最も小さい最小データ値とを用いて前記墨データを生成する墨データ生成手段とが備えられている。

【 0 0 3 3 】

従って、この請求項 1 1 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 1 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、カラー画像の主体色が変わっても、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることなく、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【 0 0 3 4 】

次に、請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 1 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記 3 色の色データから、前記墨データ生成手段にて生成された墨データを減算することで、前記 3 色の色データを補正する色データ補正手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 2 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 2 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、生成された墨データの分を C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）3 色のデータから減算するので、記録媒体に印字されるインクの総量を適量に制御し、記録媒体にベタつきの無い画像を形成できるという作用効果が得られる。

【 0 0 3 6 】

次に、請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段には、前記複数の墨データ生成テーブルと

して、前記 3 色の色データの各々に 1 対 1 で対応付けられた 3 つのテーブルが記憶されていることを特徴とする。

【0 0 3 7】

請求項 1 3 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 3 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、3 色の色データの各々に 1 対 1 で対応付けられた 3 つのテーブルが記憶されているので、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）3 色の組み合わせの変化に応じ、主体色に合った墨データ生成テーブルを選択して墨データを生成し、再現性が良好で高品位なカラー画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 3 8】

次に、請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段に記憶された 3 つの墨データ生成テーブルは、夫々、対応する色データのデータ値が大きくなる程、前記墨データのデータ値が大きくなり、しかも、該色データのデータ値が大きい終端部付近では墨データのデータ値の変化率が小さくなるように構成されたことを特徴とする。

【0 0 3 9】

請求項 1 4 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 4 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）3 色の濃度変化に応じて墨データが適量に発現でき、3 色データのデータ値が大きい終端部付近では、記録媒体に吐出されるインクの総量を制御し、記録媒体にベタつきの無い画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0 0 4 0】

次に、請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 1 又は請求項 1 2 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段には、前記墨データ生成テーブルとして、C（シアン）及び Y（イエロー）の色データに対応付けられた 2 つのテーブルが記憶され、前記テーブル選択手段は、前記最小データ値選択手段にて選択された最も小さい最小データ値が M（マゼンタ）である場合には、前記墨データの生成に用いる墨データ生成テーブルとして、前記 2 つのテーブルのう

ち一方を選択することを特徴とする。

【0041】

請求項15に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項5に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、最も小さい最小データ値がM（マゼンタ）のとき、前記2つのテーブルのうち一方を選択することによって、主体色が変わっても、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることなく、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0042】

次に、請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル選択手段において、前記2つのテーブルのうち一方の選択は、選択されるテーブルが予め設定されていることを特徴とする。

請求項16に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項6に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、最も小さい最小データ値がM（マゼンタ）の際、選択される墨データ生成テーブルは、C（シアン）及びY（イエロー）の色データに対応付けられた2つのテーブルの内的一方が予め設定されているので、画像を再現する度に墨データ生成テーブルが変化すること無く、再現性が良好で高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【0043】

次に、請求項17に記載の発明は、請求項11～請求項15何れかに記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段に記憶された複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、第1の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第1テーブルであることを特徴とする。

【0044】

請求項17に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項7に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、色データの最小値が第1の所定値以下に至っても、カラー画像全体の色相感を損なうことが無く高品位なカラー画像を形成できるという作用効果が得られる。

【 0 0 4 5 】

次に、請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 7 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段に記憶された複数の墨データ生成テーブルの一つは、色データの最小値が、前記第 1 の所定値よりも小さい第 2 の所定値以下の場合に、墨データを生成しないように構成された第 2 テーブルであることを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

請求項 1 8 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 8 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）3色いずれかの色データの最小値が、第 1 の所定値又は第 2 の所定値に至っても、カラー画像全体の色相感を損なうことが無く、高品位なカラー画像を形成できるという作用効果が得られる。

【 0 0 4 7 】

次に、請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 7 又は請求項 1 8 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段に記憶された第 1 テーブルは、C（シアン）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

請求項 1 9 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 9 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、Y（イエロー）と M（マゼンタ）が多いカラー画像の際、第 1 の所定値以下で墨データを生成しないので、画像が汚くならず色相感を損なうことが無く、高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。

【 0 0 4 9 】

次に、請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 8 に記載の画像形成用色データ生成装置において、前記テーブル記憶手段に記憶された第 2 テーブルは、Y（イエロー）の色データが最小値であるときに選択される墨データ生成テーブルであることを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

請求項 2 0 に記載の画像形成用色データ生成装置によれば、請求項 1 0 に記載の画像形成用色データ生成方法と同様の作用効果を有し、C（シアン）とM（マゼンタ）が多いカラー画像の際、第 2 の所定値以下で墨データを生成しないので、画像が汚くならず色相感を損なうことがなく、高品位な画像を形成できるという作用効果が得られる。また、第 2 の所定値が第 1 の所定値により小さいので、比較的色彩データの小さい範囲まで墨データを生成し、カラー画像のコントラストを向上させることができるとともに濃度を制御する幅を広げることができる。

【 0 0 5 1 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図 1 は、本発明が適用された実施例の画像形成用色データ生成装置の全体構成を表す図である。

【 0 0 5 2 】

本実施例の画像形成用データ生成装置は、プリンタや複写機等のカラー画像形成装置に設けられて、パーソナルコンピュータやスキャナ等から入力される R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の 3 色の色データからなる画像データを、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（墨）からなる 4 色の画像形成用色データに変換して出力するためのものである。

【 0 0 5 3 】

図 1 に示すように、本実施例の画像形成用データ生成装置は、カラー画像を表す R、G、B の画素データを、予め設定されたルックアップテーブル（LUT）を用いて、各色の補色関係にある C 1（シアン）、M 1（マゼンタ）、Y 1（イエロー）の 3 色のデータに変換する変換部 1 と、C 1、M 1、Y 1 からなる 3 色の色データを、C 2（シアン）、M 2（マゼンタ）、Y 2（イエロー）と墨データ K 1 の 4 色の色データに変換する UCR（Under Color Rejection）処理部 2 と、UCR 処理部 2 で生成された 4 色の色データ C 2、M 2、Y 2、K 1 を、夫々、輝度値や反射濃度値などの画像特性を調整して記録媒体に印刷するための色データ C 3（シアン）、M 3（マゼンタ）、Y 3（イエロー）、K 2（墨）に変換する記録 γ テーブル 3 とから構成されている。

【0054】

そして、C3、M3、Y3、墨データK2の4色データにもとづいて、4色のインク量が記録媒体へ吐出されカラー画像が形成される。

次に、UCR処理部2の構成及び動作を図2、図3を用いて説明する。

図3に示すように、UCR処理部2は、変換部1から入力される各色データC1、M1、Y1に基づき墨データKを各々生成するための3種類の墨データ生成テーブル(KC γ テーブル、KM γ テーブル、KY γ テーブル)が予め記憶されたテーブル記憶手段としての記憶部12を備える。

【0055】

そして、UCR処理部2では、選択部11が、変換部1から入力される各色データC1、M1、Y1の最小データ値を抽出して、その抽出した最小データ値を比較することにより、値が最も小さい最小データ値k ($k = \min(C1, M1, Y1)$) を選択し、その選択した最小データ値kが色データC1であれば($k = C1$)、墨データK1の生成に用いるテーブルとしてKC γ テーブルを選択し、選択した最小データ値kが色データM1であれば($k = M1$)、墨データK1の生成に用いるテーブルとしてKM γ テーブルを選択し、選択した最小データ値kが色データY1であれば($k = Y1$)、墨データK1の生成に用いるテーブルとしてKY γ テーブルを選択し、その選択したテーブルを用いて、墨データK1を生成する。

【0056】

また、UCR処理部2には、変換部1から入力された各色データC1、M1、Y1から墨データK1を夫々減じることで、各色データC1、M1、Y1を補正する、色データ補正手段としての補正部13が備えられている。そして、この補正部13による補正後の色データC2 ($C1 - K1$)、M2 ($M1 - K1$)、Y2 ($Y1 - K1$) と、3種類の墨データ生成テーブル(KC γ テーブル、KM γ テーブル、KY γ テーブル)の何れかを用いて生成した墨データK1とを、記録 γ テーブル3に出力する。

【0057】

尚、図3はUCR処理部2の機能ブロックを表しており、図3に示した各部の

内、記憶部 12 は ROM、RAM 等のメモリにて構成され、選択部 11 及び補正部 13 は、マイクロコンピュータ若しくは専用のロジック回路が実行する演算処理によって実現される。

【0058】

そこで、次に、この選択部 11 及び補正部 13 としての機能を実現するためにマイクロコンピュータ等で実行される演算処理の処理手順を、図 2 に示すフローチャートに沿って説明する。

図 2 に示すように、UCR 処理部 2 では、まず、S11 (S はステップを表す) にて、変換部 1 から、当該装置が組み込まれた画像形成装置にて形成すべきカラー画像の色データ C1、M1、Y1 を読み込む。そして、続く S12 では、その読み込んだ各色データ C1、M1、Y1 の最小データ値を抽出して、その抽出した最小データ値を比較することにより、値が最も小さい最小データ値 k を選択して、その選択した最小データ値 k に対応する色データ C1、M1 又は Y1 を、墨データ生成テーブル選択用のパラメータとして選択する、最小データ値選択手段としての処理を実行する。

【0059】

次に、S13 では、S12 で選択したパラメータ (C1、M1、又は Y1) に対応した変換テーブル (KC γ テーブル、KM γ テーブル、又は KY γ テーブル) を、墨データ生成用テーブルとして選択し、その選択した墨データ生成用テーブルとこれに対応した色データ (C1、M1、又は Y1) とを用いて、墨データ K1 を算出する、テーブル選択手段及び墨データ生成手段としての処理を実行する。

【0060】

こうして、S13 にて、墨データ K1 が生成されると、今度は S14 に移行し、変換部 1 から入力された各色データ C1、M1、Y1 から墨データ K1 を夫々減じることで、各色データ C1、M1、Y1 を補正した色データ C2、M2、Y2 を算出する、補正部 13 (換言すれば、色データ補正手段) としての処理を実行する。

【0061】

そして、最後に、S 1 5 において、S 1 4 にて算出した色データ C 2、M 2、Y 2 と、S 1 3 にて算出した墨データ K 1 とを、記録 γ テーブル 3 に出力し、当該処理を一旦終了する。

次に、記憶部 1 2 に記憶された墨データ生成テーブルについて図 4 を用いて説明する。

【0 0 6 2】

図 4 において、(a) に示す K C γ テーブルは、最も小さい最小データ値が C 1 (シアン) のときに選択される墨データ生成テーブルの変換特性図、(b) に示す K M γ テーブルは、最も小さい最小データ値が M 1 (マゼンタ) のときに選択される墨データ生成テーブルの変換特性図、(c) に示す K Y γ テーブルは最も小さい最小データ値が Y 1 (イエロー) のときに選択される墨データ生成テーブルの変換特性図である。尚、図 4 に示す各テーブルにおいて、横軸の入力データは、変換対象となる色データを表し、縦軸の出力データは、変換後の墨データ K 1 を表している。また、これら各データの値は、夫々、2 5 6 階調の色値を表している。

【0 0 6 3】

図 4 に示すように、K C γ テーブル、K M γ テーブル、K Y γ テーブルは、入力データ (色データの最小データ値) が 2 5 6 階調にしたがって大きくなる程、出力データ (墨データ K 1) のデータ値が大きくなり、しかも、該色データのデータ値が大きい終端部付近では墨データのデータ値の変化率が小さくなるように表されている。

【0 0 6 4】

そして、K C γ テーブルは、入力データである色データ C 1 が第 1 の所定値 P 以下の場合に、墨データ K 1 を生成しないように設定され、K Y γ テーブルは、入力データである色データ Y 1 が第 1 の所定値 P よりも小さい第 2 の所定値 Q 以下の場合に、墨データ K 1 を生成しないように設定されている。

【0 0 6 5】

尚、本実施例において、K C γ テーブルは、本発明の第 1 テーブルに相当し、K Y γ テーブルは、本発明の第 2 テーブルに相当する。また、K M γ テーブルに

において、図では、所定値 S が、第 1 の所定値 P と第 2 の所定値 Q の中間の入力データになるように表しているが、記録媒体の種類や求められる画像によっては、第 1 の所定値 P に近づけたり、第 2 の所定値 Q に近づけたり、さらには、P 又は Q の何れかに一致させたりできる。

【0 0 6 6】

また、K C γ テーブル、K M γ テーブル、K Y γ テーブルからなる 3 つの墨データ生成テーブルは、墨データ K 1 を生成しない所定値 P、Q、S から入力データの大きくなる領域においては、それぞれ、入力データに対して出力される出力データを示す曲線が異なるものとし、カラー画像の主体色に応じて、墨データ K 1 の出力値を求め、画像のコントラストや品位を調整できるように設定されている。

【0 0 6 7】

さらに、所定値 P、Q、S から色データの入力データが大きくなる領域にあって、比較的色彩データの小さい範囲は、墨データ K 1 の値によって画像の品位が影響されるので、各曲線を主体色に応じて、墨データ K 1 が効果的に現れるように設定し、入力データが大きい終端部に近い領域では、C 1（シアン）、M 1（マゼンタ）Y 1（イエロー）等の 3 色のインク量が多くなるので、総インク量を制御するように設定している。

【0 0 6 8】

即ち、図 4（a）、（b）、（c）において入力データが 2 5 5 に近い場合でも出力データは 2 0 0 以下になるように設定することで、階調性を残しながら墨データ K 1 のインク量を減らし、記録媒体上に吐出されたインクの乾燥を速めるようにしている。

【0 0 6 9】

以上のように構成された本実施例の画像形成用色データ生成装置によれば、カラー画像の主体色に合った墨データ生成テーブルを選択でき、カラー画像の主体色が変わっても、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることなく、再現性が良好で高品位な画像を形成できる。

【0070】

また、記録媒体に印字されるインクの総量が適量に制御され、記録媒体にベタつきの無い画像が形成される。

また、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色の色データが小さく淡色になっても、カラー画像が汚くなったり色相感を損なったりすることが無く高品位なカラー画像を形成できる。

【0071】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様をとることができる。

例えば、上記実施例では、墨データ生成テーブルとして、図4に示す変換特性を有する3種類のテーブルを選択的に用いるものとして説明したが、これら各テーブルの変換特性は、図4に示した特性に制約されるものではなく、墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることのないように、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の各色データに対応付けられているなら良い。

【0072】

また、墨データ生成テーブルとしては、必ずしも、上記実施例のように3種類の色データ全てに対応したものを用意する必要はなく、例えば、KC γ テーブルとKY γ テーブルとの二つを用意し、最も小さい最小データ値がM1（マゼンダ）である場合には、KM γ テーブルの代わりに、KC γ テーブルとKY γ テーブルのうち一方を予め選択して用いるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の画像形成用色データ生成装置の全体構成を表すブロック図である。

【図2】 UCR2の動作を表すフローチャートである。

【図3】 UCR2の動作を表す機能ブロック図である。

【図4】 墨（K）データ生成テーブルを表す説明図である。

【図5】 従来の画像形成用色データ生成装置の構成を表すブロック図である。

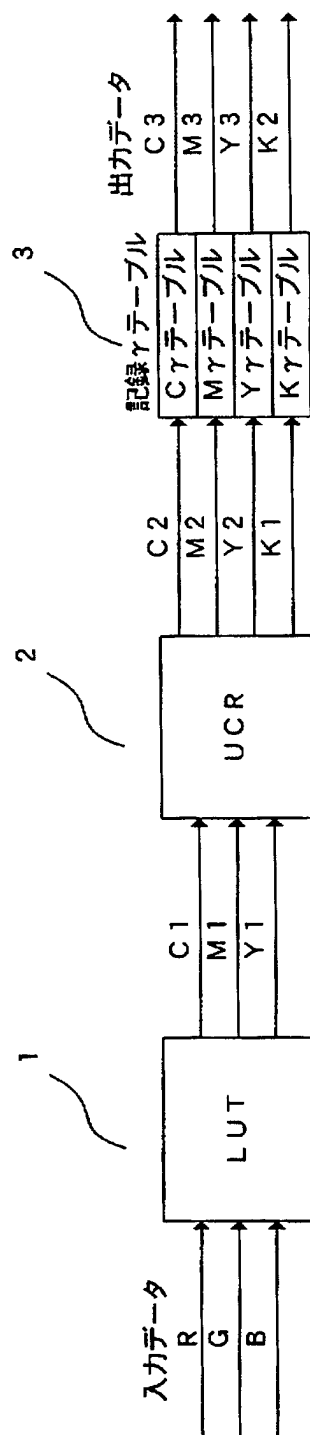
。

【符号の説明】 1…変換部、2…U C R 処理部、3…記録 γ テーブル、1 1
…選択部、1 2…記憶部、1 3…補正部、2 1…画像形成用色データ生成装置、
2 2…選択部、2 3…減算器。

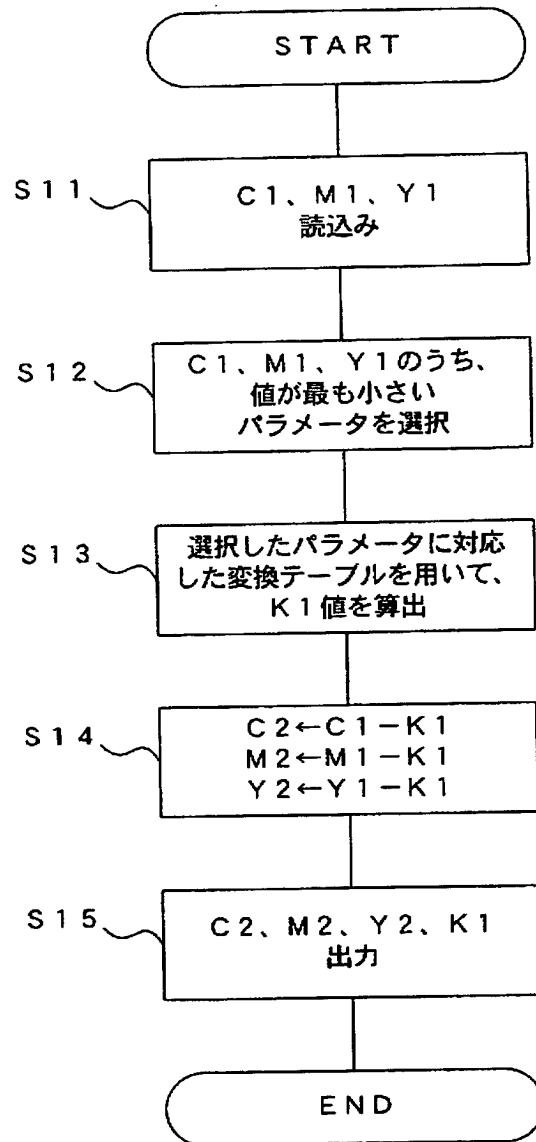
【書類名】

図面

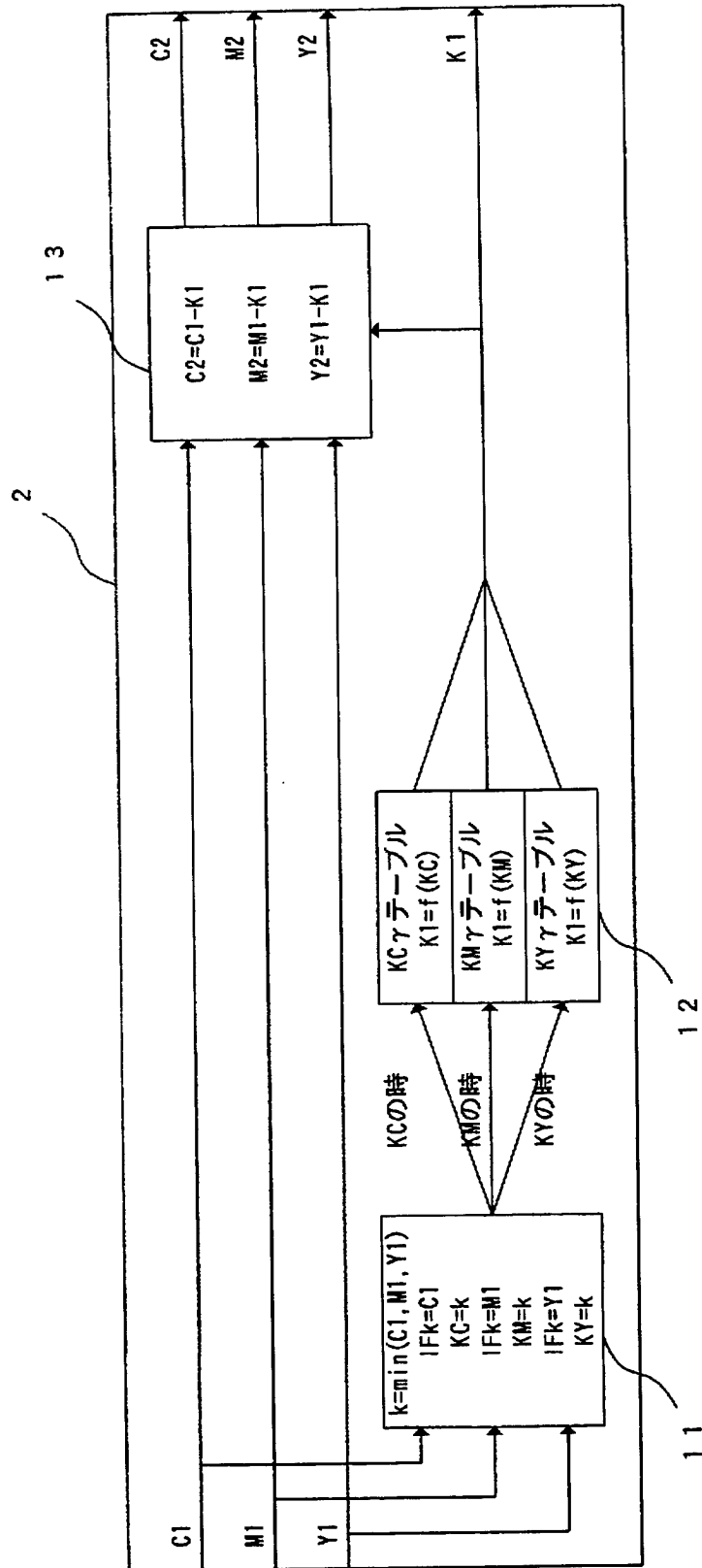
【図 1】



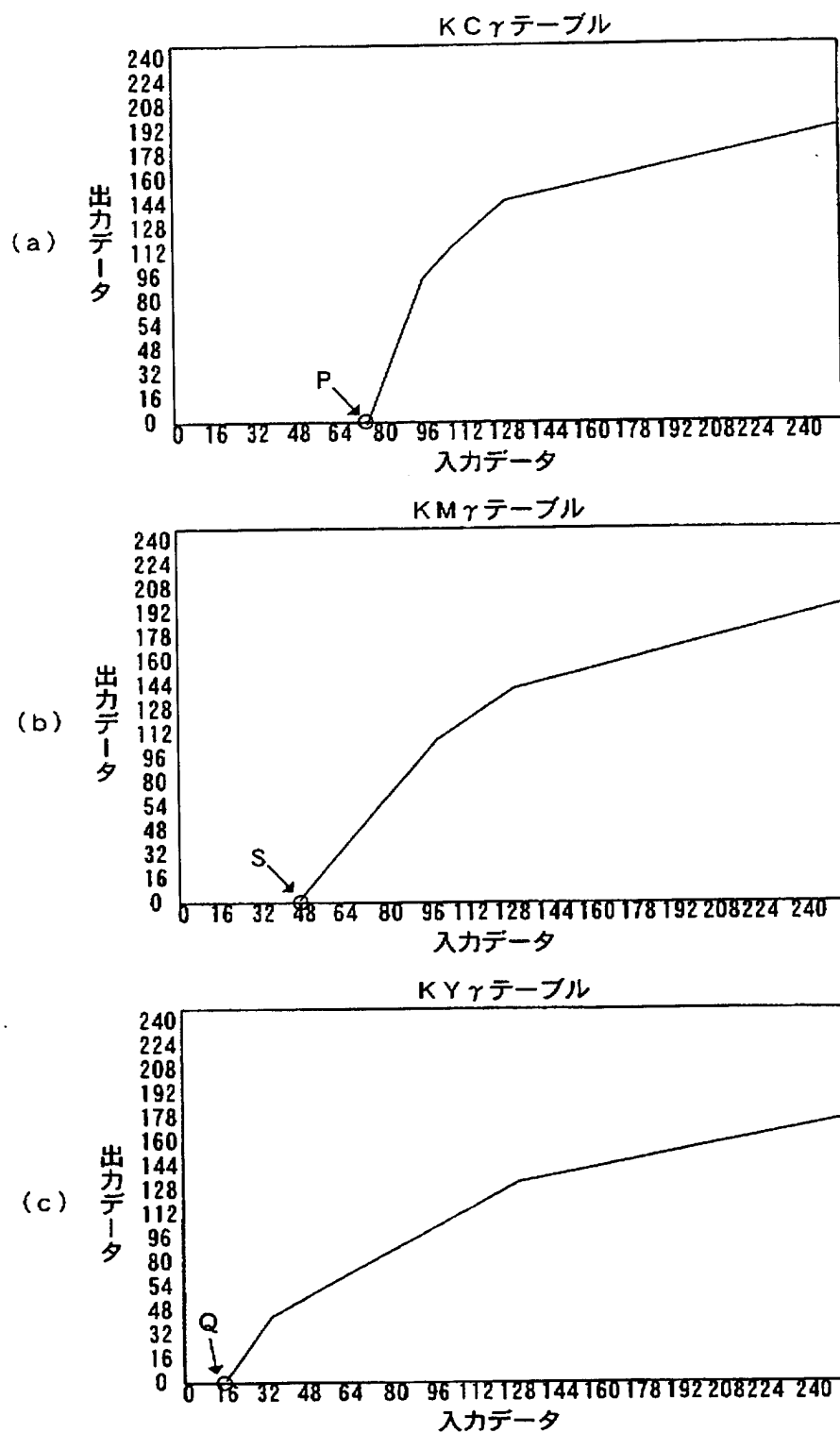
【図 2】



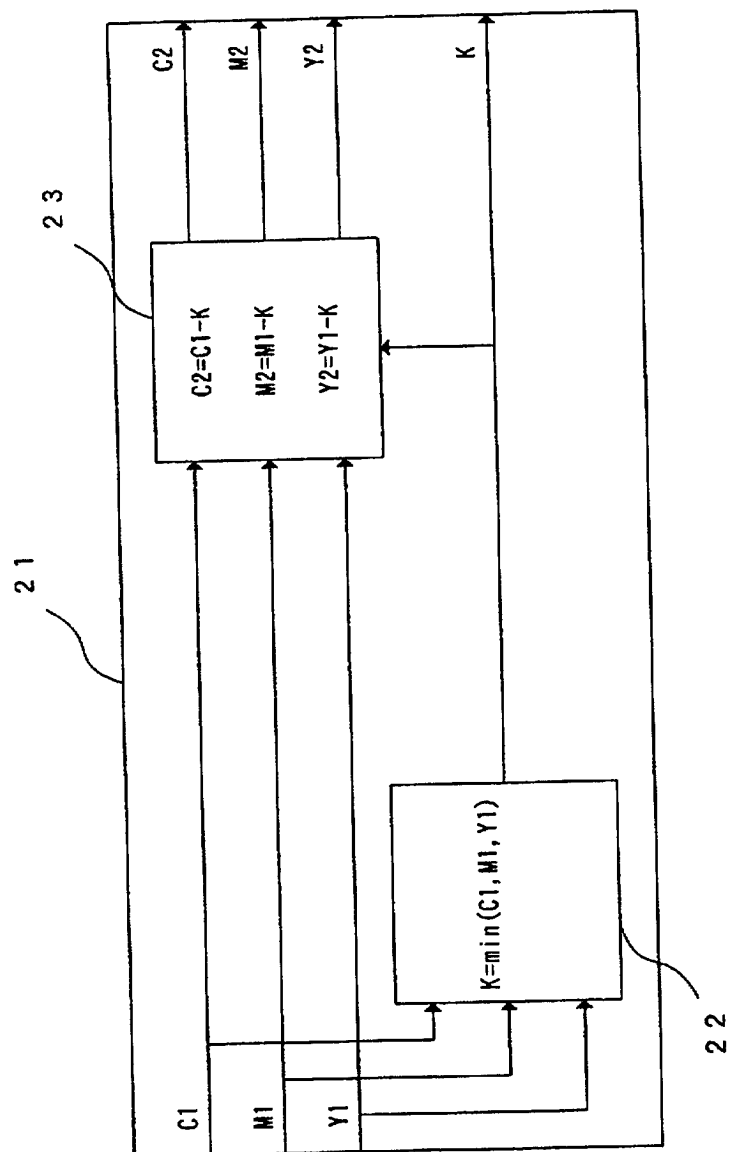
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 カラー画像の主体色の変化によって墨色の発現が強すぎて画像が汚く見えたり、墨色の発現が弱すぎて画像のコントラストを十分に再現できなくなったりすることなく、高品位な画像を形成することを目的とする。

【解決手段】 カラー画像を表す C 1、M 1、Y 1 からなる 3 色の色データを読み込み（S 1 1）、これら 3 色の最小データ値の最も小さい最小データ値を選択する（S 1 2）。次いで、前記 3 色の色データがそれぞれ対応付けられ、それぞれ異なる墨データ変換特性を持つ複数の墨データ生成テーブルの中から、前記最も小さい最小データ値の色に対応する変換テーブルを用いて墨データ K 1 を生成する（S 1 3）。得られた墨データ K 1 を C 1、M 1、Y 1 の 3 色から減算して C 2、M 2、Y 2 を求め（S 1 4）、これに墨データ K 1 を加えた 4 色のデータを記録系に出力する（S 1 5）。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 1 8 3 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社